WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

B60S 1/08, G06K 9/20

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: 'WO 00/53466

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

14. September 2000 (14.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/00182

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Januar 2000 (13.01.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 09 986.3

6. März 1999 (06.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG [DE/DE]; Patentabteilung, Wiesenstr. 47, D-58769 Lüdenscheid

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MINDL, Anton [DE/DE]; Brügger Höh 52, D-58515 Lüdenscheid (DE). BLÄSING, Frank [DE/DE]; Kurze Str. 15, D-59457 Werl (DE). WEBER, Thomas [DE/DE]; Hulsberger Weg 7, D-58509 Lüdenscheid (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: OPTOELECTRONIC MONITORING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: OPTOELEKTRONISCHE ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to an optoelectronic monitoring device for a motor vehicle comprising several optical imaging systems (AS₁ -AS3) which are allocated to different monitoring objects and whose output impinges upon the photosensitive surface (3) of a photoelectric sensor array (2). The exposure area of each imaging system (AS1 -AS3) overlaps at least partially with the exposure areas of the other imaging systems (AS₁ - AS₃). The device also comprises a shutter unit (7) which is arranged in the beam path of each of the imaging systems (AS₁ - AS₃) and which can be controlled electrically. Said shutter unit controls the exposure of the photosensitive surface (3) of the sensor array (2) by the imaging system (AS₁ - AS₃). The device further comprises a controller (8) which receives the electrical output signals of the sensor array for controlling the shutter unit, for evaluating the optical information and for controlling actuators (10, 11, 12), based on the result of said evaluation.

(57) Zusammenfassung

Eine optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug umfaßt: mehrere, unterschiedlichen Überwachungsobjekten zugeordnete optische Abbildungssysteme (AS1 - AS3), die ausgangsseitig die photosensitive Oberfläche (3) eines photoelektrischen Sensorarrays (2) beaufschlagen, wobei der Belichtungsbereich eines jeden Abbildungssystems (AS₁ - AS₃) sich zumindest teilweise mit den Belichtungsbereichen der anderen Abbildungssysteme (AS₁ - AS₃) überschneidet, eine in dem Strahlengang eines jeden Abbildungssystems (AS₁ - AS₃) angeordnete, elektrisch ansteuerbare Verschlußeinheit (7) zum Steuem der Belichtung der photosensitiven Oberfläche (3) AS₂ AS₁ AS3 2 INFO <u>10</u> 11

des Sensorarrays (2) durch dieses Abbildungssystem (AS1 - AS3); und einen durch die elektrischen Ausgangssignale des Sensorarrays beaufschlagten Controller (8) zum Ansteuern der Verschlußeinheit, zum Auswerten der optischen Informationen und zum Ansteuern von Aktoren (10, 11, 12) in Abhängigkeit von dem Ergebnis den Auswertung.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL		ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑŬ	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	CH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungam	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	ΙE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug.

- Eine solche Überwachungseinrichtung ist beispielsweise aus der EP 0 832 798
 A2 bekannt. Diese Überwachungseinrichtung ist als Regensensor eingesetzt
 und besteht aus einem Abbildungssystem zum Abbilden von auf der
 Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges befindlichen Wassertropfen auf
 einem Kamerasensor, dessen Objektiv vom Innenraum des Kraftfahrzeuges
 zur Windschutzscheibe hin gerichtet und auf den erfaßten
- Windschutzscheibenausschnitt fokussiert ist. Der Kamerasensor ist im Bereich des Innenraumrückspiegels in Fahrtrichtung nach vorne blickend angeordnet. Eine Auswertung der erfaßten Bilddaten erfolgt in einer Prozessoreinheit, die ebenfalls zum Ansteuern eines Wischermotors in Abhängigkeit von den erfaßten Bilddaten vorgesehen ist.

15

Mit dem Abbildungssystem und dem Kamerasensor ist ausschließlich eine Wassertropfendetektion auf der Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges möglich. Im Automotivbereich werden optische Sensoren auch zum Erfassen weiterer optischer Informationen verwendet. Beispielsweise finden derartige Sensorsysteme Anwendung bei der Erfassung des Sonnenstandes, bei der Fahrlichtsteuerung oder etwa bei einer Innenraumüberwachung. Sämtliche dieser Systeme verfügen über entsprechende photoelektrische Sensorarrays sowie über entsprechende Abbildungssysteme.

- Ausgehend von diesem diskutiertem Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine optoelektronische Überwachungseinrichtung vorzuschlagen, mit der unterschiedliche optische Informationen verschiedener optischer Sensorsysteme erfaßbar sind.
- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug gelöst, umfassend
 - mehrere, unterschiedlichen Überwachungsobjekten zugeordnete optische
 Abbildungssysteme, die ausgangsseitig die photosensitive Oberfläche eines gemeinsamen photoelektrischen Sensorarrays, bestehend aus einer
- Vielzahl von einzelne Bildpunkte bildenden photoelektrischen
 Wandlerelementen, beaufschlagen, welche Wandlerelemente in
 Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Lichtbeaufschlagung ein der Lichtstärke
 entsprechendes elektrisches Signal generieren, wobei der Ausgang eines
 jeden Abbildungssystems zum Abbilden der von diesem Abbildungssystem
 bereitgestellten optischen Information auf einem Bereich der
 - photosensitiven Oberfläche des Sensorarrays angeordnet ist, der sich zumindest teilweise mit den Belichtungsbereichen der anderen Abbildungssysteme überschneidet,

- eine in dem Strahlengang eines jeden Abbildungssystems angeordnete, unter Ausnutzung eines elektrooptischen Effekts elektrisch ansteuerbare Verschlußeinheit zum Steuern einer Belichtung der photosensitiven Oberfläche des Sensorarrays durch dieses Abbildungssystem und
- einen durch die elektrischen Ausgangssignale des Sensorarrays beaufschlagten Controller zum Ansteuern der Verschlußeinheit, zum Auswerten der optischen Informationen und zum Ansteuern von Aktoren in Abhängigkeit von dem Ergebnis einer Auswertung der Objekt bezogenen Informationen.

10 ...

Durch die erfindungsgemäße Überwachungseinrichtung, dem mehrere Abbildungssysteme zugeordnet sind, zweckmäßigerweise von einem gemeinsamen, die Abbildungssysteme zusammenfassenden Halter getragen, kann diese Überwachungseinrichtung unter Verwendung eines einzigen Sensorarrays für die unterschiedlichsten optischen Sensorsysteme eingesetzt 15 werden. Als Abbildungssysteme kommen sowohl bildabbildende, etwa Linsen, oder lichtleitende Systeme in Frage. Dem Ausgang jedes Abbildungssystems kann eine bestimmte Wandlerelementgruppe des Sensorarrays zugeordnet sein, so daß eine eindeutige Zuordnung bestimmter Gruppensignale zu 20 bestimmten Abbildungssystemen und somit zu bestimmten zu erfassenden optischen Informationen möglich ist. Die einem Abbildungssystem zugeordnete Wandlerelementgruppe des Sensorarrays überschneidet sich zumindest teilweise mit derjenigen eines weiteren Abbildungssystems. Dabei ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Größe des Sensorarrays durch die größte von einem Abbildungssystem benötigte Abbildungsgröße bestimmt wird 25 und daß alle weiteren Abbildungssysteme ebenfalls in diesem Bereich die photosensitive Oberfläche des Sensorarrays belichten. Dies hat zur Folge, daß die Größe des Sensorarrays, wobei bevorzugt ein Kamerasensorchip eingesetzt ist, trotz der zahlreichen, darauf abgebildeten optischen

Informationen entsprechend klein ausgebildet sein kann. Zum Takten der Belichtung des Sensorarrays durch die einzelnen Abbildungssysteme ist in den Strahlengang eines jeden Abbildungssystems eine elektrisch ansteuerbare Verschlußeinheit eingebracht. Die Verschlußeinheit arbeitet unter Ausnutzung eines elektrooptischen Effektes und kann somit beispielsweise als Flüssigkristallblende oder nach einem elektrochromen Prinzip arbeitend ausgebildet sein. Die zeitlich getaktete Abbildung optischer Informationen der unterschiedlichen Abbildungssysteme auf dem Sensorarray kann als Codierung zur Identifizierung der optischen Information eines bestimmten Abbildungssystemes eingesetzt werden. Im Unterschied zu einer Codierung durch eine einem bestimmten Abbildungssystem zugeordnete Wandlerelementgruppe ist eine Zuordnung der empfangenen optischen Informationen zu einem Abbildungssystem unabhängig von dem tatsächlichen von dem Abbildungssystem belichteten Bereich des Sensorarrays möglich.

15

20

25

Die einzelnen Abbildungssysteme sind im Bereich des photoelektrischen Sensorarrays zweckmäßigerweise zu einer gegenständlichen Einheit zusammengefaßt und auf dem Schaltungsträger des Sensorarrays fixiert, so daß das Sensorarray bezüglich der Ausgänge der Abbildungssysteme in einer fixierten Position zu diesem gehalten ist.

Bei Bestückung eines in einem Kraftfahrzeug verwendeten photoelektrischen Sensorarrays mit einer Linse als eines der Abbildungssysteme ist dieses zum Erfassen bildabbildender Informationen geeignet. Ein solches System läßt sich daher beispielsweise als Innenraumüberwachungssystem oder auch zur Überwachung der Umgebung des Kraftfahrzeuges, etwa zum Signalempfang bei einer Abstands- oder Regensensorik verwenden. Durch die zeitlich getaktete Abbildung der optischen Information der einzelnen Abbildungssysteme, können auch solche Informationen über das Sensorarray

ausgewertet werden, die nicht kontinuierlich, sondern nur bei Bedarf bereitgestellt werden müssen. Beispielsweise kann ein bildabbildendes Abbildungssystem als Einklemmschutz zum Verhindern eines Einklemmens von Gegenständen etwa beim Schließen eines elektrisch betätigbaren Schiebedaches eingesetzt sein. Diese Überwachungseinrichtung befindet sich nur dann in ihrer Überwachungsfunktion, wenn tatsächlich das Schiebedach geschlossen wird. Nur in diesem zum Schließen des Schiebedaches notwendigen Zeitintervall wird die photosensitive Oberfläche des Sensorarrays mit dieser optischen Information belichtet. Die Steuerung der einzelnen Verschlußeinheitung und die Auswertung der empfangenen optischen Informationen erfolgt in einem Controller.

Bei Verwendung dieses Sensorarrays zur Innenraumüberwachung ist es zweckmäßig, ein solches Sensorarray im Bereich des inneren Rückspiegels bzw. im Bereich einer Dachkonsole, etwa als Dachmodul nach hinten blickend anzuordnen. Weitere optische Informationen können dem Sensorarray über optische Lichtleiter als weitere Abbildungssysteme zugeführt werden, wobei einzelne Fasern zur Übermittlung etwa von Lichtstärken oder Faserbündel zur Übermittlung von bildabbildenden Informationen eingesetzt sein können.

20

25

Ein solches photoelektrisches Sensorarray mit einer durch Zusammenfassen verschiedener Abbildungssysteme gebildeten Multifunktionsoptik kann auch an anderer Position in einem Kraftfahrzeug angeordnet sein. Die dem Sensorarray zugeführte optische Information kann bereits hinsichtlich der tatsächlich zu erfassenden Information gefiltert sein. Da das Sensorarray zur Aufnahme einer großen Frequenzbandbreite ausgestaltet sein kann, ist ein solches Sensorarray gleichzeitig für die unterschiedlichsten optischen Sensoriken geeignet.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Bestandteil der übrigen Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

- Fig. 1: eine schematisierte Darstellung einer optoelektronischen Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug nach Art eines Blockschaltbildes,
- Fig. 2.: die Überwachungseinrichtung der Figur 1 bei einem Empfang optischer Informationen eines der eingesetzten

 Abbildungssysteme,
 - Fig. 3: eine schematisierte Draufsicht auf eine weitere optoelektronische Überwachungseinrichtung und
- eine als Regensensor eingesetzte optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug.

Eine optoelektronische Überwachungseinrichtung 1 umfaßt einen Kamerasensor 2, auf dessen photosensitiver Oberfläche 3 mehrere

20 Abbildungssysteme AS₁ - AS₃ die durch diese Abbildungssysteme AS₁ - AS₃ bereitgestellte optische Information abbilden. Das Abbildungssystem AS₁ ist als Objektiv 4 mit einer konvexen Linse ausgebildet. Die Abbildungssysteme AS₂ und AS₃ sind ebenfalls bildabbildende Systeme, bei denen die Bildinformation über Faserbündel 5 bzw. 6 an den Kamerasensor 2 herangeführt werden. Die kamerasensorseitigen stirnseitigen Enden der Faserbündel 5, 6 sind zur besseren Abbildung der bereitgestellten Bildinformation konvex gekrümmt. Dem einkoppelseitigen Ende der Faserbündel 5, 6 ist ebenfalls eine Linse zugeordnet.

Die Abbildungssysteme AS_1 und AS_3 belichten denselben Bereich der photosensitiven Oberfläche 3 des Kamerasensors 2. Das Abbildungssystem AS_2 belichtet lediglich einen Teil des von den Abbildungssystemen AS_1 und AS_3 belichteten Sensorbereiches.

5

In den Strahlengang der Abbildungssysteme AS₁ - AS₃ ist eine Verschlußeinheit 7 eingeschaltet, die in eine der Anzahl der Abbildungssysteme AS₁ - AS₃ entsprechende Anzahl an Verschlußfeldern V₁ - V₃ segmentiert ist. Die Verschlußeinheit 7 ist als Flüssigkristallblende ausgebildet, deren Verschlußfelder V₁ - V₃ einzeln und unabhängig voneinander elektrisch in ihre lichtdurchlassende bzw. lichtsperrende Stellung geschaltet werden können.

Das zeittaktabhängige Steuern der Verschlußfelder V₁ - V₃ der Verschlußeinheit 7 erfolgt durch einen Mikroprozessor 8, der über eine Steuerleitung 9 mit der Verschlußeinheit 7 verbunden ist. An den Mikroprozessor 8 sind ferner die Ausgänge des Kamerasensors 2 angeschlossen. In Abhängigkeit von der empfangenen optischen Information dient der Mikroprozessor 8 ferner zur Ansteuerung unterschiedlicher Aktoren 10, 11, 12. Zusätzlich kann der Mikroprozessor 8 mit weiteren zur Auswertung der optischen Information notwendigen Parametern beaufschlagt sein. Auch zusätzliche Informationen zur Steuerung der Verschlußeinheit 7 können den Mikroprozessor 8 beaufschlagen. Diese zusätzlichen, den Mikroprozessor 8 beaufschlagenden Informationen sind in Figur 1 durch den Begriff "INFO"

25

gekennzeichnet.

Figur 2 zeigt die Überwachungseinrichtung 1 der Figur 1 bei einer Belichtung der photosensitiven Oberfläche 3 des Kamerasensors 2 durch das Abbildungssystem AS₁. Das dem Abbildungssystem AS₁ zugeordnete Verschlußfeld V₁ der Verschlußeinheit 7 ist in seiner lichtdurchlassenden

Ansteuerung. Die beiden weiteren Verschlußfelder V₂ und V₃ der Abbildungssysteme AS₂ und AS₃ befinden sich dagegen in ihrer lichtundurchlässigen Ansteuerung. Durch entsprechende Ansteuerung durch den Mikroprozessor 8 werden entweder zeitlich nach einem vorgegebenen Takt oder bei Bedarf die Verschlußfelder V₁ bzw. V₃ zum Lichtdurchlassen angesteuert und entsprechend die übrigen Verschlußfelder in die Lichtsperrstellung geschaltet.

Schematisiert ist in Figur 3 nach Art einer Draufsicht eine weitere optoelektronische Überwachungseinrichtung 13 dargestellt. Die 10 Überwachungseinrichtung 13 ist entsprechend aufgebaut wie die Überwachungseinrichtung 1, wobei im Unterschied zur Überwachungseinrichtung 1 der Figuren 1 und 2 diese Überwachungseinrichtung sechs Abbildungssysteme AS₄ - AS₃ umfaßt. Bei diesen Abbildungssystemen AS₄ - AS₉ handelt es sich um bildabbildende, wie 15 beispielsweise die Abbildungssysteme AS4 - AS5 sowie AS8 und um lichtleitende Systeme, wie etwa die Abbildungssysteme AS, und AS, Jedem Abbildungssystem ist in der Verschlußeinheit 14 ein Verschlußfeld V4 - V9 zugeordnet, welche Verschlußfelder V4 - V9 unabhängig voneinander angesteuert werden können. Hingewiesen sei insbesondere auf die 20 Verschlußfelder V₄ und V₅, die sich bereichsweise überschneiden. Eine solche Überschneidung kann dann vorgesehen sein, wenn die diesen Verschlußfeldern V_4 und V_5 zugeordneten Abbildungssysteme AS $_4$ bzw. AS $_5$ nicht gleichzeitig auf der photosensitiven Oberfläche des Kamerasensors 15 abbilden sollen. Der gemeinsame Verschlußfeldbereich wird entsprechend 25 einmal dem Verschlußfeld V_4 und zum anderen dem Verschlußfeld V_5 zugerechnet.

Zur Erhöhung der einer solchen Einrichtung zuzuführenden Abbildungssysteme, kann vorgesehen sein, daß die zum Kamerasensor weisende Oberfläche der Verschlußeinheit mit einer lichtreflektierenden Schicht beschichtet ist, beispielsweise bedampft ist, so daß

- Abbildungssysteme auf der photosensitiven Oberfläche des Kamerasensors abbilden können, deren optische Informationen an dieser beschichteten Unterseite der Verschlußeinheit reflektiert wird. Auch diesen zusätzlichen Abbildungssystemen ist eine eigene Verschlußeinheit zugeordnet. Die Bedampfung der Unterseite der Verschlußeinheit ist so vorgesehen, daß von oben durchtretendes Licht ungehindert durch die Beschichtung hindurch zu treten vermag.
 - In einer Erweiterung einer solchen Ausgestaltung ist die zur photosensitiven Oberfläche des Kamerasensors weisende Oberseite der Verschlußeinheit mit einer elektrochromen Schicht insgesamt oder auch segmentiert beschichtet, so daß durch entsprechende Ansteuerung der elektrochromen Segmente die reflektierenden Eigenschaften hervorgerufen werden können. Somit dient diese Schicht bzw. dienen diese Segmente sowohl zur Lichtlenkung als auch als Verschluß. Eine solche Verschlußeinheit ist zweckmäßigerweise mehrschichtig aufgebaut, wobei eine Verschlußeinheitebene für die Durchlichtstrahlengänge und die weitere Verschlußeinheitebene für die durch Reflexion zum Kamerasensor gelenkten optischen Informationen vorgesehen ist.
- Figur 4 zeigt eine weitere Überwachungseinrichtung 16, die als Regensensor zum Betrachten von drei unterschiedlichen Windschutzscheibenausschnitten A₁, A₂ und A₃ angeordnet ist. Die betrachteten Windschutzscheibenausschnitte A₁ A₃ sind Bestandteil unterschiedlicher Gesichtsfelder, wobei das primäre Fahrergesichtsfeld mit dem Bezugszeichen G₁, dasjenige des Beifahrers mit

20

dem Bezugszeichen G₂ und das zwischen den beiden Gesichtsfeldern G₁ und G₂ liegende Sekundärgesichtsfeld mit dem Bezugszeichen G₃ gekennzeichnet sind. Die Detektionseinheit 17 umfaßt drei Objektive, von denen jeweils eines zum Betrachten eines Windschutzscheibenausschnittes A₁, A₂ oder A₃ angeordnet ist. Die Objektive bilden den jeweiligen Windschutzscheibenausschnitt A₁, A₂ bzw. A₃ auf der photosensitiven Oberfläche eines für alle Objektive gemeinsam vorgesehenen Kamerasensors ab. In den Strahlengang jedes abbildenden Objektives ist ein Lichtschalter angeordnet, so daß der Kamerasensor wahlweise von einem der drei Objektive belichtet werden kann. Als Lichtschalter ist eine in drei Teile segmentierte Flüssigkristallblende vorgesehen.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

1	Optoelektronische Überwachungseinrichtung
2	Kamerasensor
3	Photosensitive Oberfläche
4	Objektiv
5	Faserbündel
6	Faserbündel
7	Verschlußeinheit
8	Mikroprozessor
9	Steuerleitung
10	Aktor
11	Aktor
12	Aktor
13	Optoelektronische Überwachungseinrichtung
14	Verschlußeinheit
15	Kamerasensor
16	Optoelektronische Überwachungseinrichtung
$A_1 - A_3$	Windschutzscheibenausschnitt
AS ₁ - AS ₉	Abbildungssystem
G ₁ - G ₃	Gesichtsfeld
V V.	Verschlußfeld

BNSDOCID: <WO_____0053466A1_I_>

10

15

20

Patentansprüche

- 1. Optoelektronische Überwachungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug
 - mit mehreren, unterschiedlichen Überwachungsobjekten zugeordneten optischen Abbildungssystemen (AS₁ AS₉), die ausgangsseitig die photosensitive Oberfläche (3) eines photoelektrischen Sensorarrays (2, 15), bestehend aus einer Vielzahl von einzelne Bildpunkte bildenden photoelektrischen Wandlerelementen beaufschlagen, welche Wandlerelemente in Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Lichtbeaufschlagung ein der Lichtstärke entsprechendes elektrisches Signal generieren, wobei der Ausgang eines jeden Abbildungssystems (AS₁ AS₉) zum Abbilden der von diesem Abbildungssystem (AS₁ AS₉) bereitgestellten optischen Information auf einem Bereich der photosensitiven Oberfläche (3) des Sensorarrays (2, 15) angeordnet ist, der sich zumindest teilweise mit den Belichtungsbereichen der anderen Abbildungssysteme (AS₁ AS₉) überschneidet,
 - mit einer in den Strahlengang eines jeden Abbildungssystems (AS₁ AS₉) angeordneten, unter Ausnutzung eines elektrooptischen Effekts elektrisch ansteuerbaren Verschlußeinheit (7, 14) zum Steuern einer Belichtung der photosensitiven Oberfläche (3) des Sensorarrays (2, 15) durch dieses Abbildungssystem (AS₁ AS₉) und
 - mit einem durch die elektrischen Ausgangssignale des Sensorarrays beaufschlagten Controller (8) zum Ansteuern der Verschlußeinheit (7, 14), zum Auswerten der optischen Informationen und zum Ansteuern von Aktoren (10, 11, 12) in Abhängigkeit von dem Ergebnis einer Auswertung der Objekt bezogenen Informationen.

25

BNSDOCID: <WO_____0053466A1_1_>

- 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Wandlerelemente des Sensorarrays (2, 15) frei adressierbar und auslesbar sind.
- 5 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandlerelemente des Sensorarrays (2, 15) in einer zweidimensionalen Anordnung angeordnet sind.
- Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Größe der photosensitiven Oberfläche des Sensorarrays durch die
 größte Abbildungsgröße eines Abbildungssystems bestimmt ist und alle
 weiteren Abbildungssysteme in diesem Bereich der photosensitiven
 Oberfläche des Sensorarrays abbilden.
- 5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußeinheit (7, 14) als Flüssigkristallblende ausgebildet ist.
- 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
 gekennzeichnet, daß die Verschlußeinheit nach einem elektrochromen
 Prinzip arbeitend ausgebildet ist.
- Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die unterschiedlichen Abbildungssysteme eine Verschlußeinheit (7, 14) vorgesehen ist, die eine der Anzahl der Abbildungssysteme entsprechende Anzahl an Verschlußfeldern (V₁ V₉) aufweist.

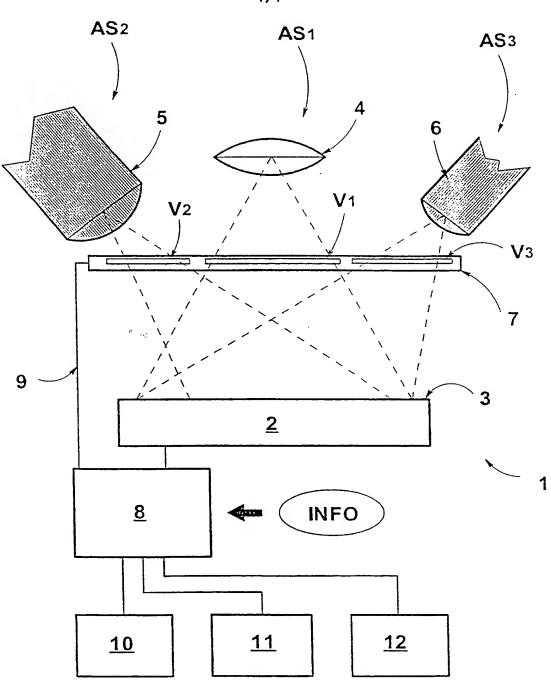


Fig. 1

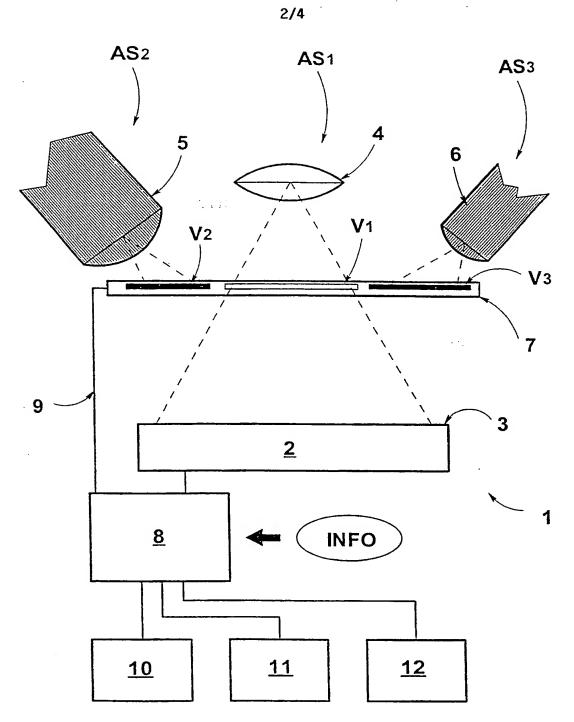


Fig. 2

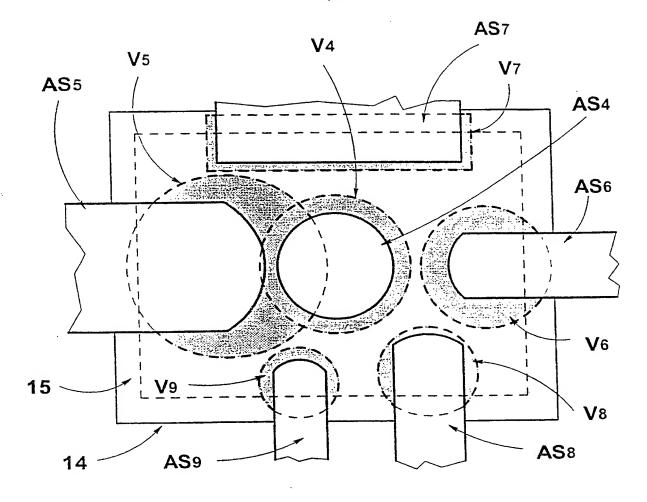




Fig. 3

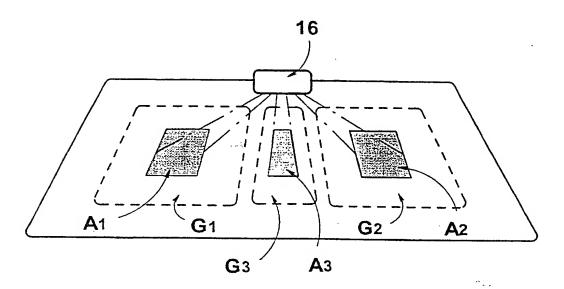


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 00/00182

A. CLASSII IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER B60S1/08 G06K9/20		
According to	o International Patent Classification (IPC) or to both national classific	cation and IPC	
B. FIELDS	SEARCHED		
IPC 7	ocumentation searched (classification system followed by classification B60S G06K		
	tion searched other than minimum documentation to the extent that at a base consulted during the international search (name of data be		
LIBATORIC	and beas consulted during the unternational search (name of data be	ase and, where practical, search terms used)	
C. DOCUME	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the re	evant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 383 170 A (TAKAGI NOBUYUKI 10 May 1983 (1983-05-10) column 3, line 6 - line 49 figure 2	ET AL)	1-3,5-7
A	EP 0 551 984 A (IBM) 21 July 1993 (1993-07-21) claim 1; figure 5		1-3,5-7
Α	EP 0 708 325 A (ELPATRONIC AG) 24 April 1996 (1996-04-24) column 3, line 21 - line 51 figure 3		1-3
		-/	
X Furti	her documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed	in annex.
"A" docume consider a filing of the which citation of the results	ent defining the general state of the art which is not dered to be of particular relevance document but published on or after the international state and which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another or or other special reason (as specified) ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means ent published prior to the international filing date but than the priority date claimed	"T" later document published after the interest or priority date and not in conflict with cited to understand the principle or the invention "X" document of particular relevance; the cannot be considered novel or cannor involve an inventive step when the description of particular relevance; the cannot be considered to involve an indecument is combined with one or ments, such combination being obvious in the art. "&" document member of the same patent	the application but learly underlying the claimed invention if be considered to occument is taken alone claimed invention liventive step when the ore other such docupous to a person skilled
	actual completion of the international search	Date of mailing of the international se	arch report
<u> </u>	2 May 2000	18/05/2000	
Name and r	mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Krametz, E	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT.

International Application No PCT/EP 00/00182

C.(Continua	tion) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	PCI/EF 00	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	EP 0 832 798 A (MITSUBA CORP) 1 April 1998 (1998-04-01) cited in the application column 3, line 26 - line 31 figure 1		1
	N *		
			#₹.
			·

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 00/00182

	itent document i in search report	t	Publication date		etent family member(s)	Publication date
US	4383170	Α	10-05-1983	JP	1520163 C	29-09-1989
				JP	56072575 A	16-06-1981
				JP	63064940 B	14-12-1988
				CA	1166343 A	24-04-1984
				DE	3068903 D	13-09-1984
				EP	0029568 A	03-06-1981
EP	0551984	Α	21-07-1993	JP	2059292 C	10-06-1996
				JP	6028511 A	04-02-1994
				JP	7099529 B	25-10-1995
EP	0708325	Α	24-04-1996	СН	688663 A	31-12-1997
				AT	179518 T	15-05-1999
				BR	9504479 A	20-05-1997
	i			CA	2160955 A	21-04-1996
				CN	1129803 A	28-08-1996
				DE	59505761 D	02-06-1999
				FI	954932 A	21-04-1996
				JP	8210990 A	20-08-1996
			·.·	NO	954184 A	22-04-1996
				PL	311015 A	29-04-1996
EP	0832798	Α	01-04-1998	JP	10090188 A	10-04-1998

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

BNSDOCID: <WO_____0053466A1_1_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ...onales Aktenzeichen
PCT/FP 00/00182

			101/21 00/	00102
A. KLASSI IPK 7	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES 860S1/08 G06K9/20	4		
Nach der in	ternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klas	ssifikation und der IPK		
B. RECHE	RCHIERTE GEBIETE			
Recherchie IPK 7	rter Mindessprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo B60S G06K	oie)		
Recherchier	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	weit diese unter die reci	nerchierten Gebiete	fallen
Während de	or internationalen Recherche konsuttierte elektronische Datenbank (N	lame der Datenbenk un	d evti. verwendete S	Suchbegriffe)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe	e der in Betracht komme	onden Teile	Betr. Anspruch Nr.
А	US 4 383 170 A (TAKAGI NOBUYUKI 10. Mai 1983 (1983-05-10) Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 49 Abbildung 2	ET AL)		1-3,5-7
A	EP 0 551 984 A (IBM) 21. Juli 1993 (1993-07-21) Anspruch 1; Abbildung 5			1-3,5-7
Α	EP 0 708 325 A (ELPATRONIC AG) 24. April 1996 (1996-04-24) Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 51 Abbildung 3			1-3
		-/		
entn	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang		
"A" Veröffer aber ni "E" älteres i	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist	oder dem Prioritäts Anmeldung nicht k Erfindung zugrund Theorie angegeber	datum veröffentlicht ollidiert, sondern nu eliegenden Prinzips nist	internationalen Anmeldedatum worden ist und mit der r zum Verständnis des der oder der ihr zugrundeliegenden
"L" Veröffer schein andere soli od	ntlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer en im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einem anderen besonderen Grund anoegeben ist (wie	kann allein aufgrun erfinderischer Tätig "Y" Veröffentlichung vor	d dieser Veröffentlic skeit beruhend betra n besonderer Bedeu	tung; die beanspruchte Erfindung chung nicht als neu oder auf ichtet werden itung; die beanspruchte Erfindung eit beruhend betrachtet
ausget "O" Veröffer eine Bi "P" Veröffer	runt) ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ntlichung die vor den internationalen Anmeldeden	werden, wenn die	/eröffentlichung mit dieser Kategorie in ür einen Fachmann	einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und naheliegend ist
Datum des /	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des		
1:	2. Mai 2000	18/05/2	000	
Name und F	ostanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Riiswiik	Bevollmächtigter B	ediensteter	
	NE - 2250 NV Hijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Fax: (+31-70) 340-3016	Krametz	, E	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/00182

		PCT/EP 00	700182"
C.(Fortsetz	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
ategorie*	Bezeichnung der Veröftentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommer	nden Teile	Betr. Anspruch Nr.
	EP 0 832 798 A (MITSUBA CORP) 1. April 1998 (1998-04-01) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 31 Abbildung 1		1
	·**		
-			

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 00/00182

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
us	4383170	A	10-05-1983	JP	1520163 C	29-09-1989
			25 00 1200	ĴΡ	56072575 A	16-06-1981
				JP	63064940 B	14-12-1988
				CA	1166343 A	24-04-1984
				DE	3068903 D	13-09-1984
				EP	0029568 A	03-06-1981
ΕP	0551984	A	21-07-1993	JP	2059292 C	10-06-1996
				JP	6028511 A	04-02-1994
				JP.	7099529 B	25-10-1995
EP	0708325	Α	24-04-1996	СН	688663 A	31-12-1997
				AT	179518 T	15-05-1999
				BR	9504479 A	20-05-1997
				CA	2160955 A	21-04-1996
				CN	1129803 A	28-08-1996
				DE	59505761 D	02-06-1999
				FI	954932 A	21-04-1996
				JP	8210990 A	20-08-1996
				NO	954184 A	22-04-1996
				PL	311015 A	29-04-1996
EP	0832798	Α	01-04-1998	JP	10090188 A	10-04-1998

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamille)(Juli 1992)

BNSDOCID: <WO_____0053466A1_I_>